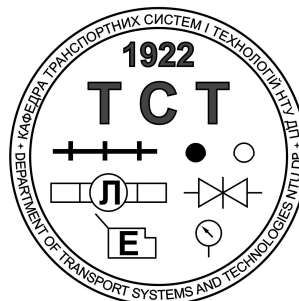


Міністерство освіти і науки України  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



**Кафедра транспортних систем і технологій**

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ  
до виконання кваліфікаційної роботи магістра  
спеціальності 184 Гірництво**

(освітньо-професійна програма «Гірництво»,  
блок «Гірничотранспортні системи та інженерна логістика»)

Дніпро  
НТУ «ДП»  
2019

Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи магістра спеціальності 184 Гірництво (освітньо-професійна програма «Гірництво», блок «Гірничотранспортні системи та інженерна логістика») / Є.А. Коровяка, В.О. Салов, Л.Н. Ширін, О.М. Коптовець, В.О. Расцветаєв ; Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка», каф. трансп. сист. і техн. – Д. : НТУ «ДП», 2019. – 41 с.

Укладачі:

Є.А. Коровяка, канд. техн. наук, доц. ;  
В.О. Салов, канд. техн. наук, проф. ;  
Л.Н. Ширін, д-р техн. наук, проф. ;  
О.М. Коптовець, д-р техн. наук, проф. ;  
В.О. Расцветаєв, канд. техн. наук, доц.

Затверджено до видання редакційною радою НТУ «Дніпровська політехніка» (протокол № 6 від 18.04.2019) за поданням кафедри транспортних систем і технологій (протокол №16 від 20.03.2019).

Подано методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи магістра спеціальності 184 Гірництво (освітньо-професійна програма «Гірництво», блок «Гірничотранспортні системи та інженерна логістика»).

Визначено структуру та зміст пояснювальної записки й вимоги до графічної частини. Регламентовано критерії оцінювання кваліфікаційної роботи і повноваження учасників атестації.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1 ТЕМАТИКА КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ .....	6
2 СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ .....	9
2.1 Вступна частина.....	9
2.2 Основна частина .....	10
Вступ .....	10
Змістовна частина .....	10
Висновки.....	15
Перелік посилань .....	15
2.3 Додатки .....	16
2.4 Оформлювання пояснювальної записки .....	17
3 РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ .....	18
3.1 Обов'язкові креслення кваліфікаційної роботи.....	18
3.2 Оформлювання графічної частини кваліфікаційної роботи .....	21
4 ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ КЕРІВНИКОМ.....	25
5 ЗАХИСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ТА ОЦІНЮВАННЯ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЮ КОМІСІЄЮ.....	27
5.1 Підготовка кваліфікаційної роботи до захисту .....	27
5.2 Попередній захист кваліфікаційної роботи .....	28
5.3 Захист кваліфікаційної роботи .....	28
5.4 Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи екзаменаційною комісією	30
6 ПОВНОВАЖЕННЯ УЧАСНИКІВ АТЕСТАЦІЇ.....	31
6.1 Студент .....	31
6.2 Керівник кваліфікаційної роботи.....	31
6.3 Керівник окремого розділу .....	32
6.4 Нормоконтролер .....	32
6.5 Завідувач випускової кафедри.....	33
6.6 Рецензент кваліфікаційної роботи .....	33
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ .....	34
ДОДАТОК А.....	37
ДОДАТОК Б.....	38
ДОДАТОК В .....	39
ДОДАТОК Д.....	40

## ПЕРЕДМОВА

Рекомендації призначені для магістрів спеціальності 184 Гірництво, які навчаються за освітньо-професійною програмою «Гірництво» (блок «Гірничотранспортні системи та інженерна логістика»).

Рекомендації розроблені на підставі нормативних документів державного рівня:

- Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> (дата звернення: 04.11.2017).

- Національна рамка кваліфікацій. <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>.

- Стандарт вищої освіти України (магістерського) рівня вищої освіти. Галузь знань 18 Виробництво та технології. Спеціальність 184 Гірництво.

- Постанова Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності закладів освіти» (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 10 травня 2018 р. № 347) [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/347-2018-п> (дата звернення: 04.08.2018).

- Довідник користувача ЄКТС [Електронний ресурс]. <https://kpi.ua/files/ECTS.pdf> (дата звернення: 04.11.2017).

- ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання.

- ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання.

Рекомендації враховують такі нормативні документи рівня університету:

- Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти, затверджене рішенням вченої ради від 26.12.2017, протокол № 20 (у редакції, що ухвалена вченою радою 18.09.2018, протокол № 11).

- Положення про проведення практики здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» затверджено вченою радою 11.12.2018, протокол №15.

- Положення про організацію атестації здобувачів вищої освіти Державного ВНЗ «НГУ», затверджено вченою радою 11.12.2018 (протокол №15).

- Положення про систему запобігання та виявлення плагіату в Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка», затвердженого Вченою радою 13.06.2018, протокол №8.

- Положення про навчально-методичне забезпечення освітнього процесу здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», затвердженого Вченою радою 22.01.2019, протокол №2.

- Макет методичних рекомендацій до виконання кваліфікаційних робіт: мет. посіб. для н.-пед. прац. / В.О. Салов ; Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Д. : НТУ «ДП», 2019. – 48 с.

## ВСТУП

Під час атестації здобувачів вищої освіти кваліфікаційна робота є основним засобом діагностики рівня сформованості спеціальних (фахових) компетентностей.

Атестація магістрів НТУ «Дніпровська політехніка» проводиться екзаменаційною комісією відповідно до вимог стандартів вищої освіти та освітньої програми певного рівня за спеціальністю після виконання студентом навчального плану.

Процедура атестації бакалаврів і магістрів здійснюється відповідно до «Положення про організацію атестації здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка».

Зміст атестації магістрів орієнтовано на діагностику рівня теоретичних знань, умінь, навичок за спеціальністю, загальних засад професійної діяльності, інших компетентностей, достатніх для ефективного виконання завдань інноваційного відповідного рівня професійної діяльності за спеціальністю.

Випускові кафедри університету не пізніше ніж за два тижні із початку терміну виконання кваліфікаційної роботи за графіком навчального процесу готують та надають до деканатів подання про затвердження тем кваліфікаційних робіт за рівнем вищої освіти.

Поданням визначаються теми кваліфікаційних робіт на державній та англійській мовах й керівники кваліфікаційних робіт.

Деканати протягом тижня після отримання подання випускових кафедр готують проект наказу про затвердження тем кваліфікаційних робіт.

Виконання та захист кваліфікаційної роботи здобувачами вищої освіти здійснюється державною мовою. Дозволяється захист іноземною мовою. Рішення про допуск до захисту роботи іноземною мовою приймає випускова кафедра, до початку роботи екзаменаційної комісії, за заявою студента та за наявності реферату, виконаного державною мовою.

Підготовка до виконання кваліфікаційної роботи починається паралельно з навчальним процесом. Перед від'їздом на виробничу та передатестаційну практики студент зустрічається з керівником, погоджує тему і перелік необхідного матеріалу для виконання кваліфікаційної роботи та одержує завдання від керівника.

Кваліфікаційна робота може бути комплексною (кафедральна, міжкафедральна, міжвузівська) і виконуватись декількома студентами. Для виконання комплексних кваліфікаційних робіт призначається головний керівник і керівники окремих її частин.

Перелік необхідного матеріалу для виконання кваліфікаційних робіт наведено у методичних рекомендаціях до проходження практик. Необхідний обсяг інформації для виконання кваліфікаційної роботи магістра, встановлюється науковим керівником.

Джерелом інформації є планові і фактичні показники господарської діяльності, результати спостережень, опитувань і обстежень та інших методів збирання первинної інформації, які використовує студент під час

передатестаційної практики.

На основі матеріалу практик студент разом з керівником уточнюють раніше запропоновану тему кваліфікаційної роботи і складають її зміст.

Теми кваліфікаційних робіт затверджуються наказом ректора університету.

Студент виконує кваліфікаційну роботу в університеті за індивідуальними консультаціями з керівником в передбачений графіком час.

Окремо для кожного розділу кваліфікаційної роботи призначаються консультанти з кафедр, де здійснювалась ними підготовка. Для консультацій виділяються аудиторії, час на роботу в обчислювальному центрі кафедри. До послуг студентів надаються читальний і креслярський зали, бібліотека.

Кожна кваліфікаційна робота має бути оцінена на рівень запозичень відповідно до «Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка».

## **1 ТЕМАТИКА КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ**

Перелік тем кваліфікаційних робіт розробляє випускова кафедра до початку навчального року. Перелік має забезпечувати індивідуалізацію завдань на кваліфікаційну роботу та можливість вільного вибору студентом певної теми.

Формулювання теми кваліфікаційної роботи має бути конкретним і містити процедуру діяльності та продукт, що є результатом виконання роботи.

Кваліфікаційні роботи проектного характеру виконуються на основі нормативно-інформаційної бази щодо створення технологічної документації на певних стадіях реалізації життєвого циклу (проектування, створення, експлуатація, відновлення) об'єкту розроблення. Такі роботи включають комплект технічної документації, до складу якого входять креслення та пояснювальна записка. Перелік та правила виконання креслень кваліфікаційної роботи регламентується вимогами національних стандартів до певного етапу проектування об'єкту.

Вихідні дані для виконання кваліфікаційної роботи – реальні показники гірничо-геологічних та гірничотехнічних умов розробки, технології видобутку корисних копалин, стану охорони праці та техніко-економічних показників роботи діючих гірничих підприємств.

Тематика кваліфікаційних робіт магістрів має бути безпосередньо пов'язана з компетентностями та відповідними результатами навчання, що регламентовані стандартом вищої освіти за спеціальністю та освітньо-професійною програмою.

Зміст (тематика) кваліфікаційних робіт може також визначатися результатами навчання, зазначеними стандартом вищої освіти, з питань, наприклад, організації створення, експлуатації, відновлення предмета діяльності фахівця спеціальності. Така кваліфікаційна робота складається з пояснювальної записки та демонстраційного матеріалу.

Тематика кваліфікаційних робіт магістрів, які навчалися за ОПП, має надавати можливість реалізації дескрипторів Національної рамки кваліфікацій

(НРК) – демонструвати спеціалізовані уміння/навички вирішення проблем, необхідні для інноваційної діяльності. Інновація (англ. *Innovation* – нововведення) – ідея, новітній продукт в галузі техніки, технології, організації праці, управління, а також у інших сферах професійної діяльності, засноване на використанні досягнень науки і передового досвіду, є кінцевим результатом інноваційної діяльності.

Стандартом вищої освіти спеціальності 184 Гірництво та освітньо-професійна програма визначають такі результати навчання:

РН1	Діяти в новій ситуації, пов'язаній з роботою за фахом та вміння генерувати нові ідеї в сфері гірництва
РН2	Вільно спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань
РН3	Працювати в міжнародному контексті та в глобальному інформаційному середовищі за фахом;
РН4	Діяти соціально відповідально та свідомо
РН5	Дотримуватися норм авторського і суміжних прав інтелектуальної власності; сприйняття державної та міжнародної систем правової охорони інтелектуальної власності
РН6	Виявляти, ставити, вирішувати проблеми та приймати обґрунтовані рішення в професійній діяльності
РН7	Виконувати теоретичні та експериментальні дослідження параметрів та режимів функціонування систем і технологій гірничих та геобудівельних підприємств
РН8	Розробляти та реалізувати інноваційні продукти й заходи щодо вдосконалення та підвищення технічного рівня систем і технологій гірництва, забезпечення їх конкурентоспроможності
РН9	Розробляти проектну документацію (технічне завдання, технічні пропозиції, ескізний проект, технічний проект, робочий проект) на гірничі та геобудівельні системи
РН10	Організовувати виробничі процеси і технічне керівництво системами та технологіями гірничих і геобудівельних підприємств

Блок «Гірничотранспортні системи та інженерна логістика» ОПІ «Гірництво» регламентує опанування магістром таких результатів навчання:

ВР3.1	Створювати нові транспортні системи і технології будівництва підземних споруд, вугільних і рудних шахт та їх поверхні, відкритих гірничих робіт, збагачувального виробництва, складів і відвалів
ВР3.2	Виконувати комплексні інженерні роботи щодо проектування транспортних систем і технологій гірничих підприємств з урахуванням економічних, екологічних і соціальних обмежень
ВР3.3	Обирати оптимальні рішення в багатофакторних ситуаціях, володіти методами і засобами математичного моделювання технологічних процесів в області проектування і експлуатації транспортних системи і комплексів гірничих підприємств

ВР3.4	Володіти основами інженерних підходів щодо експлуатації та ремонту гірничотранспортних комплексів
ВР3.5	Володіти методами системного підходу щодо інтеграції інформації для прогнозування технологічних параметрів транспортних систем енергоємних виробництв, методами і технологіями регулювання процесів розробки в складних і невизначених умовах
ВР3.6	Визначати показники якості та критерії оптимальності, показники призначення, надійності, технологічності, стандартизації, уніфікації, ергономічності та економічності транспортних систем і технологій
ВР3.7	Планувати і організовувати виробничу діяльність на транспорті та в гірництві в цілому
ВР3.8	Вирішувати інноваційні завдання щодо вдосконалення транспортних систем і технологій гірничих підприємств

Відповідно до програмних результатів навчання кафедрою транспортних систем і технологій пропонується наступна типова тематика кваліфікаційних робіт:

- Удосконалення технологічної системи транспорту гірничого підприємства (шахта, рудник, кар'єр);
- Проект технологічної системи транспорту при подальшому розвитку гірничих робіт;
- Вирішення проблем технологічної системи магістрального транспорту при доробці запасів біля меж гірничого підприємства;
- Підвищення ефективності технологічної системи дільничного транспорту в умовах інтенсифікації гірничих робіт;
- Адаптація діючої системи внутрішньошахтного транспорту до сучасних умов гірничого виробництва;
- Удосконалення технологічної системи допоміжного транспорту в умовах гірничого підприємства;
- Проект удосконалення технологічної системи локомотивного транспорту в умовах гірничого підприємства;
- Проект удосконалення технологічної системи конвеєрного транспорту в умовах гірничого підприємства;
- Визначення ефективності застосування нових видів транспортного обладнання гірничого підприємства;
- Обґрунтування схеми та засобів транспортування корисних копалин в умовах роботи високонавантажених очисних вибоїв;
- Удосконалення діючої системи управління допоміжними вантажопотоками в складних умовах гірничого підприємства;
- Розроблення логістичної системи управління вантажопотоками в умовах гірничого підприємства;
- Удосконалення транспортно-технологічної схеми вилучення шахтного метану для підвищення ефективності роботи високонавантажених лав;



- Обґрунтування параметрів технологічної схеми супутнього видобутку та утилізації метану в умовах вугільної шахти;
  - Підвищення ефективності способів та засобів дегазації вуглепородного масиву високонавантажених очисних вибоїв;
  - Удосконалення газотранспортної системи для підвищення ефективності видобутку вугілля в умовах шахти;
  - Удосконалення технології вилучення шахтного метану з подальшою його утилізацією;
  - Аналіз та оптимізація логістичних систем гірничих підприємств.
- Студент має право запропонувати власну тему кваліфікаційної роботи в межах кола компетентностей фахівця за спеціальністю.

## **2 СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ**

Структура пояснювальної записки кваліфікаційної роботи магістра має відповідати ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання».

Пояснювальну записку умовно поділяють на:

- вступну частину;
- основну частину;
- додатки.

Матеріали та документація до захисту кваліфікаційної роботи подаються в кінці тексту кваліфікаційної роботи.

### **2.1 Вступна частина**

Частина містить такі структурні елементи: титульний аркуш, завдання на виконання кваліфікаційної роботи, реферат, зміст, скорочення та умовні позначки.

**Форма титульного аркуша та завдання** на кваліфікаційну роботу наведені в додатках А та Б.

**Реферат** розміщують безпосередньо за титульним аркушем. Він має містити:

- відомості про обсяг роботи, рисунків, таблиць, додатків, джерел згідно з переліком посилань;
  - перелік ключових слів;
  - стислий опис тексту кваліфікаційної роботи.
- Інформація подається в послідовності:
- об'єкт розроблення;
  - мета роботи;
  - результати та їх новизна;
  - основні конструктивні, технологічні й техніко-експлуатаційні характеристики та показники;
  - інформація щодо впровадження (за наявності);
  - взаємозв'язок з іншими роботами;

- рекомендації щодо використання результатів роботи;
- сфера застосування;
- економічна чи соціально-економічна ефективність роботи;
- значимість роботи;
- висновки, пропозиції щодо розвитку об'єкта розроблення.

Перелік ключових слів, які є визначальними для розкриття суті кваліфікаційної роботи, має містити 5...15 слів (словосполучень), які подаються перед текстом реферату великими літерами в рядок із прямим порядком слів у називному відмінку однини, розташованих за абеткою та розділених комами.

Приклад реферату подано в додатку В.

**Зміст** розташовують після реферату, починаючи на наступній сторінці.

У «Змісті» наводять такі структурні елементи: «Скорочення та умовні позначки», «Передмова», «Вступ», назви всіх розділів, підрозділів і пунктів (якщо вони мають назву) змістовної частини кваліфікаційної роботи, «Висновки», «Перелік джерел посилання», «Додатки» з їх назвою та зазначенням номера сторінки початку структурного елемента.

**Скорочення та умовні позначки.** Цей структурний елемент (за наявності) містить переліки скорочень, умовних позначок, символів, одиниць і термінів.

## 2.2 Основна частина

Основна частина містить структурні елементи: вступ, змістову частину, висновки, перелік джерел посилання.

### Вступ

У вступі стисло викладають:

- оцінку сучасного стану об'єкта розробки, розкриваючи практично розв'язані завдання провідними науковими установами та організаціями, а також провідними вченими й фахівцями певної галузі;
- світові тенденції розв'язання поставлених проблем і/або завдань;
- обґрунтування актуальності роботи та підстави для її виконання;
- мету роботи й можливі сфери застосування;
- взаємозв'язок з іншими роботами.

### Змістовна частина

*Змістова частина* – це викладення відомостей про предмет (об'єкт) розроблення, які є необхідними й достатніми для розкриття сутності роботи та її результатів.

Якщо необхідно навести повні доведення (наприклад, математичні) або деталізовані відомості про хід розроблення, їх розміщують у додатках.

Змістовну частину викладають, поділяючи на розділи. Розділи поділяють на пункти чи на підрозділи й пункти. Пункти (за потреби) поділяють на підпункти. Кожний пункт і підпункт має містити закінчену інформацію. У тексті потрібно використовувати основні, похідні чи позасистемні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць (SI).

Суть змістовної частини кваліфікаційної роботи магістра з гірництва, що навчався за освітньо-професійною програмою «Гірництво» (блок «Гірничотранспортні системи та логістика») подано нижче:

## **1 Характеристика гірничого підприємства**

Для написання розділу використовуються витяги з гірничо-геологічної документації підприємства, що були зроблені під час передатестаційної практики.

### **1.1 Місце знаходження підприємства**

*Адміністративна підпорядкованість.* У стислій формі вказують: підпорядкованість підприємства, рік початку його експлуатації, наявність найближчих населених пунктів, шахт та збагачувальних фабрик, залізничні колії й шосейні дороги, з якими у шахти є транспортне сполучення.

*Географія місцезнаходження.* характеризують місцевість, де знаходиться шахтне поле: рельєф, максимальні та мінімальні абсолютні відмітки поверхні землі, наявність балок, рік, струмків, водойм та дані про кліматичні умови.

### **1.2 Гірничо-геологічна характеристика**

Розглядаються умови видобутку корисних копалин.

Дані про склад і структуру порід, вугільних пластів або інших корисних копалин, наводять в таблиці, які поміщають у додатку.

**Геологічна характеристика** – інформація про умови залягання корисних копалин, що включає наступні питання.

*Структурна будівля гірського масиву.* Наводять дані про товщу гірських порід: потужність покладу, умови залягання, тектонічні порушення. Матеріал викладають в літологічній послідовності побудови порід. Дані беруться за розтинами свердловин або квершлагів (на крутих пластах).

*Гідрогеологія.* Указують водоноси горизонти, що впливають на гірничі роботи. Дається очікуване надходження води в шахту при розвитку гірничих робіт на площі запасів (ресурсів), що залишилися.

*Тектоніка.* Характеризують походження геологічних порушень та їх параметри: азимут, кут падіння й стратиграфічна амплітуда пересувача.

**Гірнична характеристика** – загальний стан системи технології видобутку вугілля (руди) на гірничому підприємстві. Висвітлюються наступні питання.

*Межа і розміри шахтного поля.* Указують чинники, які є межею за падінням і простяганням шахтного поля за пластами та його розміри.

*Технічні показники.* Подаються дані: проектна і виробнича продуктивність (потужність) шахти, глибина ведення очисних і підготовчих робіт, категорія шахти з газу метану, небезпечність з раптових викидів газу, вугілля та порід, а також гірським ударами, температура навколишніх порід.

*Схема розкриття.* Приводять схему розкриття шахтного поля в графічній частині проекту. У записці стисло описують розташування та кількість розкриваючи виробок, їхній перетин, тип кріплення, а також прийнятий тип подвір'я біля стовбуру шахти.

*Вентиляція.* Описують прийнятий на шахті спосіб і схему вентиляції гірничих виробок. Указують депресію та витрати повітря, тип вентилятора головного провітрювання й вентиляторів місцевого провітрювання, а також застосовані технічні засоби контролю над шахтною атмосферою.

*Шахтний підйом.* Указують тип підйомних машин, посудин та копрів, пропускну здатність підйому корисних копалин, породи, матеріалів, устаткуванню та людей. Дані приводяться у вигляді таблиці в додатку.

*Транспорт.* Описують спосіб і схеми транспорту корисних копалин, породи та

матеріалів у горизонтальних, похилих гірничих виробках й на поверхні шахти. Указують типи транспортних засобів. Характеризують роботу поверхневого технологічного комплексу шахти, засоби збереження та відвантаження вугілля споживачу, прийняті схеми складування породи, очищення й відводу (утилізації) шахтних вод.

*Дегазація.* Описують існуючу технологічну схему дегазації шахти, технологічну схему вилучення газу. Приводять засоби та устаткування вилучення й транспортування шахтного метану.

*Спосіб підготовки та порядок вичерпання запасів у шахтному полі.* Описують спосіб підготовки запасів (ресурсів), розміри частин і порядок вичерпання запасів.

*Система розробки.* Приводять дані про системи розробки, засоби охорони гірничих виробок та їхні параметри.

*Очисні роботи.* Описують технологічні схеми очисної виїмки. Відзначають аварійність і надійність їхньої роботи. Указують засоби механізації, устаткування, транспортні засоби, технічні засоби контролю складу атмосфери, роботи гірничих машин. Приводять обсяги досягнутого навантаження на очисний вибій. Коротко характеризують ефективність прийнятої організації праці.

*Проведення підготовчих і нарізних виробок.* Описують технологічні схеми проведення підготовчих виробок. Указують засоби механізації, устаткування, транспортні засоби, технічні засоби контролю за складом атмосфери, роботою гірничих машин і устаткування. Приводять досягнуті швидкості проведення виробок. Стисло викладають ефективність прийнятої організації праці.

*Енергопостачання.* Приводять дані про споживачів електричної, теплової та пневматичної енергії на гірничому підприємстві, а також джерела її одержання.

*Організація роботи на гірничому підприємстві.* Указують режим роботи підприємства: число робочих днів у році, число робочих змін з видобутку, ремонту устаткування, профілактичних заходів тощо.

*Охорона праці.* Наводять дані про застосування технічних засобів для безпечного ведення гірничих робіт. *Наприклад, для вугільних шахт особлива увага приділяється: заходам газового режиму, полум'я-вибухозахисту гірничих виробок, запобіганню газодинамічних явищ, обваленню гірських порід, безпеки вибухових робіт.* Описують інженерні заходи щодо виробничої санітарії способи з подавлення пилу та технічні засоби для їхньої реалізації при роботі виїмкових машин, транспортуванні вугілля в очисному вибої, проведенні виробок, бурінні шпурів, виконанні вантажно-розвантажувальних і вибухових робіт. Указують технічні засоби протипожежного захисту, що застосовуються на підприємстві.

*Охорона довкілля.* Наводять дані про охоронні заходів щодо комплексного використання надр і утилізації відходів гірничого виробництва, очищення газу, пилових викидів, шахтних вод.

### **1.3 Стан розвитку гірничих робіт**

У підрозділі розглядають причини, які стримують розвиток гірничих робіт та ритмічність роботи підприємства. Аналізують відповідність технологічних схем виймання та транспортування корисних копалин до гірничо-геологічних умов залягання покладів.

Приводять основні причини, що стримують розвиток гірничого підприємства. Указують напрямок усунення цих причин або однієї з них, який буде сприяти модернізації чи удосконаленню технологічної системи на підприємстві. На цих підвалинах формулюють назву другого розділу, що відбиває механізм удосконалення прийнятої технології на гірничому підприємстві (не дублюючи тему кваліфікаційної роботи) та/або розробку заходів щодо усунення стримуючих чинників.

## **2 Технологічні рішення з удосконалювання технології видобутку корисних копалин**

Розділ виконується на підставі змісту спеціальних навчальних дисциплін та літературних джерел. Галузева нормативна література є загальною для всіх тем, додаткова вказується для кожного конкретного завдання на кваліфікаційну роботу після складання її змісту. Назви підрозділів, що наводяться далі, носять загальний характер і мають віддзеркалювати методику вирішення технологічних завдань.

### **2.1 Обґрунтування технологічних та технічних рішень**

У підрозділі наводять технологічні рішення, що забезпечують подальший розвиток гірничих робіт, а також нові технологічні рішення, впровадження яких дозволить поліпшити техніко-економічні показники роботи підприємства.

**Наприклад,** обґрунтовують можливість впровадження нових технологій при веденні очисних робіт, поточної схеми транспорту корисних копалин, поліпшення провітрювання дільниць шахти, утримання гірничих виробок тощо.

Календарний план розвитку гірничих робіт розробляється у відповідності з вихідними даними на проектування, з урахуванням перспектив видобутку корисних копалин (нарощування, стабілізації чи зменшення видобутку, ліквідації, реорганізації чи консервації гірничого підприємства), наявних запасів корисних копалин та їх якісних і кількісних характеристик. Відповідно до технічної межі шахтного поля, визначають розміри виїмкових полів, горизонтів, блоків, панелей, положення виробок для їх підготовки, розміри ціликів та складають перспективний план відробки запасів корисних копалин за роками. Розглядають питання доцільності залучення до відробки забалансових запасів, невідпрацьованих запасів шахт, що закриваються чи мають низькі техніко-економічні показники тощо. З урахуванням гірничо-геологічних умов, швидкості просування очисних та підготовчих вибоїв розробляють графік організації робіт з підготовки запасів. Розглядається питання використання існуючої мережі гірничих виробок та ув'язки з нею виробок для розкриття й підготовки запасів, що запропоновані.

Обґрунтування технології видобутку корисних копалин виконують на основі теоретичних положень, гірничих законів і закономірностей розвитку гірничого виробництва. Беруть також до уваги охорону праці та екологічні наслідки від упровадженого технологічного рішення.

### **2.2 Розрахунок параметрів технології (способу)**

У кваліфікаційній роботі пропоновані рішення обґрунтовують кількісними показниками параметрів технологічної схеми гірничого підприємства. Для цього необхідно привести структурну будову пропонованої технологічної схеми та алгоритм її функціонування. Значення кожного її параметра встановлюють на підставі розрахунків, а їх відповідність один одному – порівнянням між собою. Спосіб порівняння залежить від сполучення елементів системи та їх взаємного впливу.

### **2.3 Вентиляція шахти**

Конструювання схеми вентиляції шахти здійснюють на підставі календарного плану розвитку чи затухання гірничих робіт на період 5...10 років. Вихідні дані та результати наводять в табличній формі.

### **2.4 Охорона праці**

Викладають заходи з охорони праці, враховуючи потенційно небезпечні чинники, що можуть призвести до професійного захворювання та аварій. Особлива увага приділяється заходам для забезпечення газового режиму, вогневибухозахисту, запобіганню газодинамічних явищ. Обираються протипожежні технічні

засоби. Стисло описуються заходи щодо попередження екзогенних і ендогенних пожеж. Приводять інженерні заходи щодо підтримання нормальних умов праці і вибираються технічні засоби для їхньої реалізації.

### **3 Технологічна система транспорту (газотранспортна система)**

У цьому розділі формулюють завдання на проектування, здійснюється вибір пріоритетних та необхідних додаткових заходів, націлених на удосконалення технологічних систем вилучення шахтного метану, систем дегазації шахт, газотранспортних систем, виконуються необхідні для реалізації заходів розрахунки та розглядається організація робіт з реалізації прийнятих рішень.

#### **3.1 Постановка задачі**

У підрозділі на основі аналізу виробничої ситуації на гірничому підприємстві, з урахуванням перспектив розвитку гірничих робіт формулюється завдання на проектування системи транспорту або вилучення метану, що відповідає прийнятим технологічним рішенням. При цьому здійснюється вибір пріоритетного рішення та необхідних додаткових заходів.

##### **Наприклад: 3.1. Аналіз і вибір схеми транспорту**

Описують існуючу систему транспорту, вказують її позитиви та недоліки. На підставі аналізу роблять висновки про доцільність зміни існуючої схеми повністю або окремих її елементів з урахуванням розвитку гірничих робіт підприємства.

#### **3.2 Обґрунтування рішень (заходів)**

Обґрунтовуються заходи, типи устаткування та місця його розташування, матеріали, параметри технологічних схем, засобів тощо. Конкретний зміст підрозділу залежить від теми кваліфікаційної роботи та запропонованих рішень.

Поділ даного підрозділу на пункти залежить від кількості елементів, що складають запропоновану технологію або заходи. Обґрунтовують структуру технології, порядок виконання виробничих процесів у часі та відповідність її до гірничо-геологічних умов.

##### **Наприклад: 3.2. Вибір та експлуатаційний розрахунок транспортних засобів**

Виконується вибір та експлуатаційний розрахунок засобів транспорту. Приймається транспортне обладнання вузла спряження для навантажувальних та розвантажувальних пунктів. Виконується вибір засобів допоміжного транспорту для доставки матеріалів, обладнання та людей на підставі технічних характеристик.

Так, для локомотивної відкатки вибирають вагонетку, електровоз і проводять розрахунок числа вагонеток в складі, кількості електровозів, потужність тягової підстанції, кількості акумуляторних батарей.

Приймають схему рейкових шляхів на кінцевих станціях і підбирають за паспортними даними устаткування: перекидача, штовхача, стопора, живильника і ін. Приймають основні параметри рейкових шляхів, тип рейки, тип стрілочних переводів.

Для конвеєрного транспорту вибирають конвеєр, і визначають число конвеєрів на задану довжину.

Для перевезення людей приймають транспортні засоби по горизонтальним і похилим виробкам. Визначають кількість вагонеток в складі приймають тип лебідки і вибирають канат.

Транспортні засоби для породи і допоміжних вантажів приймають за технічними характеристиками і спрощеними розрахунками.

#### **3.3 Розрахунок параметрів (способів, засобів тощо)**

Наводять необхідні розрахунки параметрів системи транспорту або вилучення шахтного метану, утилізації тощо у відповідності з темою кваліфікаційної роботи. При

виконанні розрахунків користуються відповідними нормативними документами (керівництва, інструкції, правила) та методичними вказівками.

### **3.4 Організація робіт з реалізації прийнятих рішень**

Описують організацію роботи транспортної (газотранспортної) системи гірничого підприємства.

### **3.5 Безпека**

Наводяться технічні засоби і організаційні заходи з забезпечення безпеки роботи.

### **4 Заходи щодо збереження довкілля**

Технічні та технологічні рішення мають удосконалювати існуючу технологічну схему гірничого підприємства, уникаючи його негативний вплив на довкілля. Варто зосередити увагу на заходах щодо зменшення обсягу відходів гірничого виробництва (вихід породи, шахтних вод, викиди в атмосферу пилу, розміщення породних відвалів тощо).

### **5 Економічна оцінка проектних рішень**

#### **5.1 Розрахунок витрат на реалізацію рішення**

Здійснюється вибір джерел фінансування (власні кошти підприємства, кредити, бюджетні кошти держави тощо) та розрахунок витрат на реалізацію проектного рішення.

#### **5.2 Ефективність впровадження рішення**

Виконується розрахунок ефективності впровадження проектного рішення та показують його вплив на техніко-економічні показники гірничого підприємства.

### **Висновки**

Висновки вміщують безпосередньо після викладання розділів кваліфікаційної роботи, починаючи з нової сторінки.

У висновках наводять оцінку одержаних результатів роботи відносно аналогів, висвітлюють досягнуту ступінь новизни, практичне значення результатів, прогнозні припущення про подальший розвиток об'єкту дослідження або розроблення.

Текст висновків може поділятися на пункти.

### **Перелік посилань**

Перелік джерел, на які є посилання в основній частині роботи, наводять у кінці тексту роботи перед додатками на наступній сторінці.

У переліку джерел посилання бібліографічні описи подають у порядку, за яким джерела вперше згадують у тексті. Порядкові номери бібліографічних описів у переліку джерел мають відповідати посиланням на них у тексті звіту (номерні посилання).

Бібліографічні описи посилань у переліку наводять відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи, зокрема ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання».

## 2.3 Додатки

У додатках подають матеріал, який є необхідним для повноти пояснювальної записки і не може бути послідовно розміщений в основній частині через великий обсяг або способу відтворення.

Додатки розміщують у порядку посилання на них у тексті звіту.

Додатки можуть містити:

- допоміжні рисунки й таблиці;
- документи, що стосуються проведених досліджень або їх результатів (фотографії; проміжні розрахунки, формули, математичні доведення; перелік засобів вимірювальної техніки, які були застосовані під час виконання досліджень; протоколи випробувань; висновки метрологічної експертизи; копія технічного завдання чи документа, що замінює його; інструкції та методики, розроблені в процесі виконання робіт тощо;
- опис комп'ютерних програм, розроблених при виконанні кваліфікаційної роботи;
- опис нової апаратури і приладів, що використовувались;
- відгуки та рецензії.

Першим додатком кваліфікаційної роботи має бути відомість матеріалів кваліфікаційної роботи. Приклад відомості подано в додатку Д.

Останніми додатками кваліфікаційної роботи мають бути відгук керівника, відгуки керівників розділів та зовнішня рецензія.

Відгук керівника кваліфікаційної роботи викладається за структурою:

- зв'язок завдання на кваліфікаційну роботу з об'єктом діяльності магістра;
- актуальність теми;
- відповідність змісту стандартам вищої освіти та дескрипторам НРК;
- інноваційність отриманих рішень;
- практичне значення результатів;
- ступінь самостійності виконання;
- інші питання (застосування ПЕОМ, реальність, комплексність тощо);
- якість оформлювання;
- перелік недоліків, за які знижена оцінка;
- комплексна оцінка;

Кожен додаток повинен мати заголовок, який друкують вгорі малими літерами з першої великої, симетрично до тексту сторінки. Над заголовком, але посередині рядка, друкують слово «ДОДАТОК» і відповідну велику літеру української абетки, крім літер Г, Є, З, І, І, Й, О, Ч, Ь, яка позначає додаток. Текст кожного додатка починають з наступної сторінки.

Якщо як додаток у кваліфікаційній роботі наводять документ, що має самостійне значення (наприклад, патентні дослідження, технічні умови, технологічний регламент, методику проведення досліджень, стандарт тощо) та оформлений згідно з вимогами до цього документа, тоді в додатку вміщують його копію без будь-яких змін. На копії цього документа праворуч у верхньому куті проставляють нумерацію сторінок, як належить у разі нумерування сторінок додатка, а знизу зберігають нумерацію сторінок документа.



## **2.4 Оформлювання пояснювальної записки**

Здійснюється відповідно до ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання.

Загальні вимоги до тексту кваліфікаційних робіт подані нижче.

Структурні елементи пояснювальної записки мають бути самостійними та завершеними, абзац в тому числі.

Мова, що робить будь-який текст зрозумілим, має бути правильною, чистою, ясною, точною, логічною, лаконічною.

Деякі практичні рекомендації до формування текстів пояснювальних записок:

- текст має поділятися на логічно завершені частини, кожна з яких розкриває певну мікротему;
- треба уникати калькування, суржикової мови, стилістичних помилок;
- для зв'язку між окремими реченнями й абзацами варто використовувати логічні містки, у вигляді вставних слів і конструкцій такого типу: «як було встановлено», «звідси», «у такий спосіб», «отже», «по-перше» тощо;
- не слід використовувати незвичні морфологічні форми, лексичні неточності, пов'язані з неправильним використанням термінів;
- варто дбати про простоту синтаксичних конструкцій і речень, що мають бути прозорими за побудовою та нескладними за лексикою;
- треба надавати перевагу таким словам, що мають високу частоту вживання;
- необхідно дотримуватись речень довжиною 10–15 слів;
- обов'язково слідкувати за побудовою фраз (наприклад, занадто далеко один від одного розташовані підмет та присудок);
- варто уникати вживання надто коротких речень одне за одним;
- важливо простежити, щоб при першому вживанні того чи іншого терміну давалося його пояснення, зазначалися його етимологія чи джерело запозичення;
- нові поняття необхідно супроводжувати їх описом;
- треба пояснювати незнайомі слова;
- не можна вживати термін у різних значеннях;
- варто не змішувати терміни різних наукових шкіл;
- неприпустимо використовувати професійний сленг, неточне або помилкове тлумачення термінів;
- іноземні слова й терміни доцільно пояснювати у формі підрядкової примітки, тобто на тій самій же сторінці, а спеціальні терміни й поняття – у самому тексті.

## 3 РЕКОМЕНДАЦІ ДО ВИКОНАННЯ ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ

### 3.1 Обов'язкові креслення кваліфікаційної роботи

#### **Креслення 1 – Технології видобутку корисних копалин**

*Схема розкриття.* На кресленні всі розкриваючі виробки показуються двома лініями. Робочі вугільні пласти виділяються одною жирною лінією. Поряд з ними проставляються їх індекси, потужність і кут падіння, а також відстань між пластами. Позначки глибини розробки ставляться зліва від сітки, яка наноситься на вертикальній переріз гірського масиву. Переріз орієнтується до сторін світу і це вказується стрілкою з умовними позначками. Стрілку розташовують над землею поверхнею. Головні розкриваючі виробки підписують, надають їм кольору та вказують напрям руху повітря по них відповідними до умовних позначень стрілками. Гірські породи, ґрунти та водоносні горизонти мають колір у відповідності до умовних позначень.

*Поперечні перетини головних розкриваючих виробок.* Приводиться креслення проектного перетину головних розкриваючих виробок. На ньому показують кріплення, розміщення розстрілів, провідників, піднімальних посудин або транспортних засобів, трубопроводи та кабелі електричної мережі та зв'язку. Проставляють конструктивні розміри і перетин орієнтують до сторін світу. Навколо виробок породний масив показується штрихуванням.

*Структурні колонки робочих пластів.* Графічне зображення структурних колонок робочих пластів розташовують у ряд і над ними вказуються їх індекс та назва. Справа і зліва від колонки напроти шару порід ставлять символи фізико-механічних властивостей та позначають їх кількісно, а саме: потужність, міцність, стійкість, обвалювання та інші властивості, що визначають вибір параметрів технології гірничих робіт. Позначки роблять у відповідності до стандарту на гірничо-геологічну документацію.

*Технологічна схема очисних робіт.* Креслення технологічної схеми подають планом, де показують: розташування підготовчих та очисної виробок; засобів виймання вугілля; кріплення та транспорту; гірничого обладнання в підготовчих виробках; спосіб управління покрівлею; технологічні розміри, які характеризують технологію на виймальній дільниці; напрямки руху свіжого та відпрацьованого повітря, а також пересування та евакуації людей.

*Технологічна схема проведення підготовчої виробки.* Креслення технологічної схеми подають планом, де показують: розташування гірничих машин для проведення виробки; транспортних засобів; вентиляційних установок та трубопроводів; місця складування матеріалів; тип кріплення, технологічні розміри, які характеризують технологію проведення підготовчої виробки; напрямки руху свіжого та відпрацьованого повітря, а також пересування та евакуації людей.

*Технологічна схема транспорту.* На технологічній схемі у відповідності до схем розкриття, підготовки та системи розробки необхідно показати: розташування транспортних засобів в очисних, підготовчих та магістральних виробках; їх тип; вантажопотоки по гілках транспортної мережі; напрямки

транспортування вугілля, породи та матеріалів. Для цього використовують відповідні позначення, які прийняті у гірничій документації.

## **Креслення 2 – Схема вентиляції**

*Схема вентиляції.* Графічне зображення схеми вентиляції подають у вигляді просторового розташування гірничих виробок та у взаємозв'язку між собою, де вказують: назву гірничих виробок та індекс пласта, по якого вони відносяться; місця установки головних та допоміжних вентиляційних установок із вказівкою їх типу, поданням та тиском повітря, можливості реверсування; розташуванню стаціонарних та тимчасових підземних установок, дегазаційних трубопроводів та свердловин, які пробурені з поверхні; повітроохолоджувальні пристрої, їх тип та продуктивність, калориферні установки та їх тип і поверхні нагріву; червоною стрілкою напрямком руху свіжого повітряного струменя, а синьою - відпрацьованого; розташування вентиляційних пристроїв, перемичок, кросинги, вентиляційні та протипожежні двері, місця заміру витрат повітря, площу поперечного перетину виробок, швидкість руху повітря; розташування ВМП (вентилятори місцевого провітрювання), їх тип та продуктивність, пілота газовідсосних установок, водяних (сланцевих) заслонів, завіс, телефонів, датчиків стаціонарної автоматичної апаратури місткості газу та витрат повітря; фактичну величину надходження повітря на горизонт, крило шахти, дільницю, очисні та підготовчі вибої, камери, а також до місць розташування ВМП; фактичні швидкості повітря;

*Умовні позначення*, які нанесенні на схему, повинні бути розшифровані у відповідності до чинних інструкцій за правилами безпеки.

*Графічне визначення режиму роботи* головної вентиляційної установки виконується для визначення характеристики її роботи при різних кутах устаткування лопаток робочого колеса чи направляючого апарату та для характеристики шахти або вентиляційного напрямку

*Таблицю показників вентиляції шахти* наповнюють такими даними, як категорія шахти з газу метану, пилова небезпечність, абсолютна та відносна металоносність шахи, загальні (фактичні та розрахункові) витрати повітря, що надходить до шахти, витік повітря.

## **Креслення 3 – Перспективний план розвитку гірничих робіт**

*Календарний план розвитку гірничих робіт.* Графічне зображення календарного плану будують у масштабі на гіпсометричній основі робочого пласта, де є можливість показати технічне рішення з інтенсифікації гірничих робіт. На ньому показують технічну межу шахтного поля по пласту; його орієнтацію відповідно до сторін світу, геологічні порушення. Магістральні, панельні та блокові виробки наносять двома лініями, а розрізні печі – однією. Вказані виробки мають назву і їх підписують. Проставляють розміри ціликів, виймальних полів та стовпів, панелей і горизонтів. Указують рік відпрацювання запасів у виймальному полі (стовпі). Їх контур обводять кольоровою лінією товщиною 3 мм. Колір береться у відповідності до стандарту на гірничо-геологічну документацію;

*Таблиця розподілу запасів за роками та пластами.* У ній приводяться всі запаси по робочим пластам. У рядках вказують індекси пластів та підсумок видобутку вугілля (руди). У графах зліва направо вказують: у першому - індекс пласта, далі за графами – роки, де у чисельнику кількість запасів, а у знаменнику кількість вибоїв. В останньому рядку таблиці ставлять загальний обсяг запасів, який буде видобуто за рік. Ця сума повинна відповідати виробничій потужності шахти.

*Графік виконання робіт із своєчасної підготовки запасів.* Указують чергу підготовки запасів та напрямок розвитку гірничих робіт по кожному пласту. При цьому беруть до уваги гірничо-геологічні умови. Розглядають питання з ув'язки капітальних та підготовчих робіт щодо можливості їх реалізації при існуючій мережі гірничих виробок.

Порядок виконання робіт з цих питань розглянуто у дисципліні «Проектування систем гірничих підприємств».

*Таблиця показників шахти.* Наводять показники, що характеризують кваліфікаційну роботу з удосконалення технологічної системи шахти та її виробничу потужність.

#### **Креслення 4 – Технологічна схема транспорту**

- Схема транспорту має містити:

- осьову лінію рейкових шляхів з вказівкою стрілочних переводів, відстаней транспортування вантажів і основних розмірів приймно-відправних майданчиків, вантажних і обмінних станцій й роз'їздів;

- транспортне устаткування в умовному зображенні (ГОСТ 2.8650-75 - ГОСТ 2.857-75). В очисних і підготовчих вибоях показують комбайни, вантажні машини та їх марку;

- місця посадки й висадки людей, стоянки людських вагонеток та протипожежного потягу;

- змінну та розрахункову годинну продуктивність лав.

#### **Приклад 1 – Технологічна схема транспорту**

На технологічній схемі у відповідності до схем розкриття, підготовки та системи розробки необхідно показати: розташування транспортних засобів в очисних, підготовчих та магістральних виробках; їх тип, вантажопотоки по гілках транспортної мережі; напрямки транспортування вугілля, порода та матеріалів. Для цього використовують відповідні позначення, які прийнято у гірничій документації.

Необхідно також зазначити: довжину і кут нахилу виробок, величини і напрямки вантажопотоків, довжини роз'їздів, радіуси й довжини кривих рейкових шляхів, положення всіх стрілочних переводів і з'їздів, місця розміщення і типи допоміжного устаткування, розташування засобів зв'язку і сигналізації, кількість вагонеток, що може розміщатися на вантажних і порожнякових вітках пристовбурного двору і навантажувальних пунктів, місткість бункерів, експлуатаційну пропускну здатність пунктів навантаження.

Технологічна схема пристовбурного двору. Схему пристовбурного двору зручно зображувати в більшому масштабі, показати місця посадки і висадки людей, стоянки людських вагонеток і протипожежного поїзда.

Специфікація засобів транспорту й устаткування. Складається специфікація

основного устаткування транспорту шахти. Наводять номенклатуру та кількість транспортного устаткування в зведеній таблиці.

Умовні графічні позначення, які нанесені на схему, мають бути розшифровані у відповідності до чинних інструкцій за правилами безпеки.

### **Приклад 2 – Газотранспортна система шахти**

На технологічній схемі вилучення газу у відповідності до схеми дегазації, наводять поперечний та прокольних ростин дегазаційних свердловин, кути закладення відносно вугільного пласту та гірничих виробок, схема обв'язки свердловин і технологічні елементи, що дозволяють сумісне застосування декількох способів дегазації. Для цього використовують відповідні позначення, які прийнято в гірничій документації.

Необхідно також зазначити: місця розміщення та типи допоміжного устаткування, розташування засобів зв'язку й сигналізації, кількість та типи контраварійних засобів.

Схема дегазації. Схема дегазації вугільних пластів що розробляються, бокових порід і специфічних технологічних ділянок. Схему викреслюють до денної поверхні включно.

Схема дегазації повинна містити наступне:

- осьову та контурні лінії дегазаційних трубопроводів та свердловин з вказівкою напрямку руху газоповітряної суміші, відстаней транспортування і основних параметрів та характеристик газоповітряної суміші на кожній ділянці дегазаційної системи;

- дегазаційне устаткування. У очисних і підготовчих вибоях показують комбайни, вантажні машини, бурове устаткування, апаратуру газового контролю і їх марку;

- місця розташування людей, що забезпечують проведення дегазаційних робіт;

- змінну та розрахункову годинну продуктивність дільничної дегазації;

Специфікація засобів й устаткування вилучення та транспортування газу.

Складається специфікація основного устаткування дегазації шахти. Наводять номенклатуру й кількість дегазаційного устаткування в зведеній таблиці.

Умовні графічні позначення, які нанесені на схему, повинні бути розшифровані у відповідності до чинних інструкцій за правилами безпеки.

### **Креслення 5 – Пропозиції з удосконалення технології гірничих робіт або заходів**

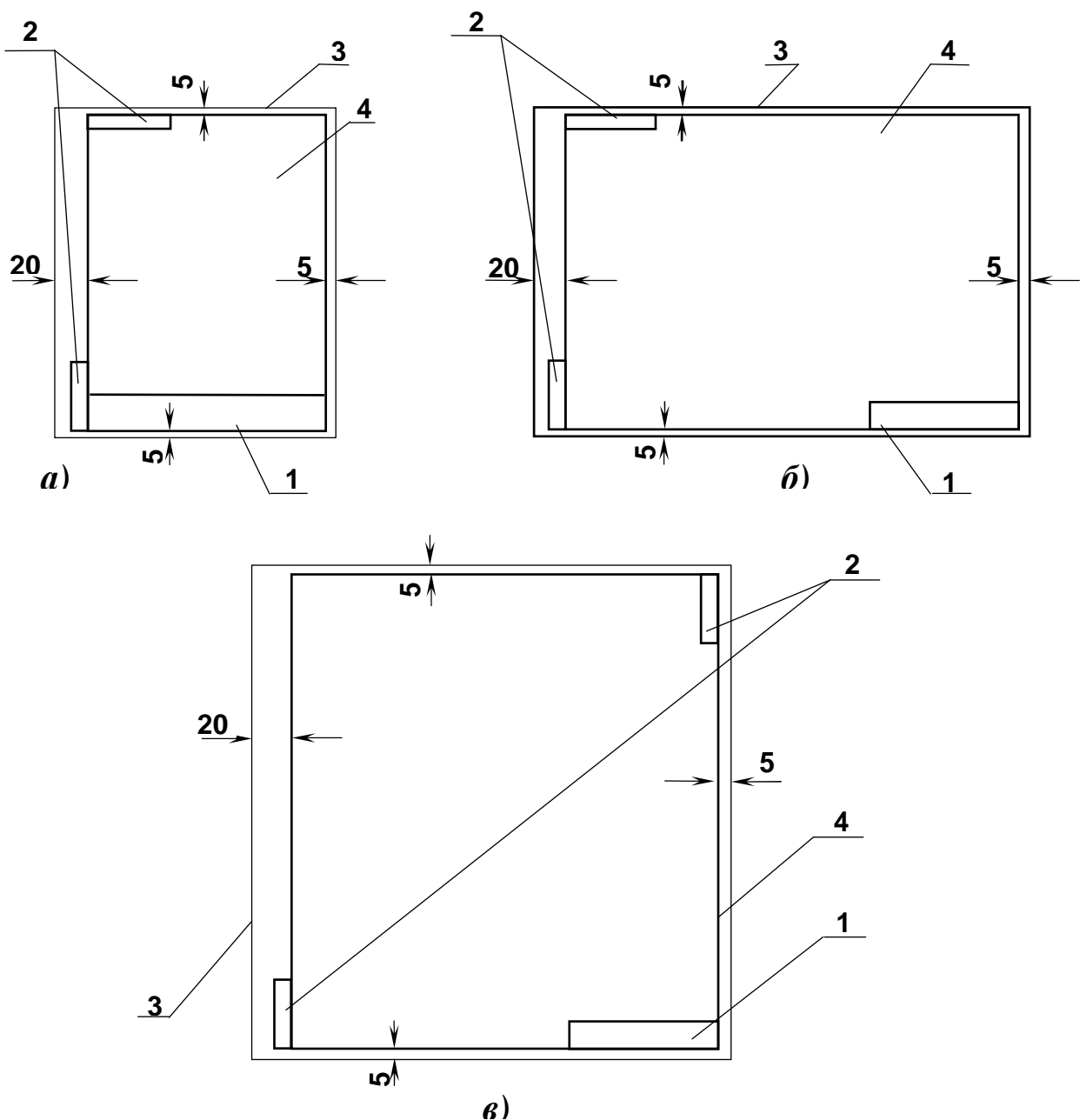
Назву креслення формулюють у залежності від завдання на кваліфікаційну роботу. Їх зміст студент уточнює з керівником проекту. На них повинні знайти віддзеркалення інноваційні технічні та технологічні рішення, впровадження яких дозволило покращати функціонування технологічної системи гірничого підприємства.

### **3.2 Оформлювання графічної частини кваліфікаційної роботи**

Оформлювання креслень кваліфікаційної роботи виконується згідно з стандартом ДСТУ ГОСТ 2.851:2011 Горная графическая документация. Общие правила выполнения горных чертежей. Проектні креслення виконують на аркушах стандартних форматів: А0 (841x1189), А1 (594x841), А2 (420x594), А3 (297x420), А4 (210x297 мм). Перевагу слід віддавати формату А1. За необхідності використання форматів А2, А3 і А4 рекомендується розміщати їх на полі формату А1, не розрізаючи аркуша.

Внутрішню рамку креслень наносити згідно з рисунком 1. Товщина лінії внутрішньої рамки  $S = 1$  мм. Зовнішня рамка відповідає лінії обрізки аркуша стандартного формату. Якщо розміри аркуша дещо перевищує стандартний формат, то зовнішня рамка виконується суцільною тонкою лінією товщиною 0,5 мм за розмірами симетрично поля аркуша. Лінії внутрішньої і зовнішньої рамок (якщо остання необхідна), рамок основного напису і додаткових граф виконують, як і весь аркуш, олівцем чи чорною тушшю.

У правому нижньому куті аркуша розміщують основний напис (рисунок 2). Для формату А4 його розташовують уздовж короткої сторони аркуша, для інших форматів – уздовж довгої чи короткої сторони (рисунок 1 а, б, в).



1 - рамка основного напису; 2 - рамки додаткових граф;  
3 - лінія обрізки аркуша або зовнішня рамка; 4 - внутрішня рамка

**Рисунок 1 – Оформлювання креслень**

Рамки основних і додаткових граф виконують згідно з рисунком 3 суцільними лініями завтовшки 1,0 і 0,5 мм.

У графах основних написів і додаткових графах креслень (номери граф показані в дужках) зазначають:

- у графі 1 – назва гірничого підприємства;
- у графі 2 - позначення документа за структурою:



**Приклад заповнення графи 2** – ТСТ.ОПП.19.11.04.ТК (ТСТ - кафедра транспортних систем і технологій, РК – робота кваліфікаційна, 19 – 2019 рік подання, 11 – тема №11 згідно наказу, 04 – номер аркуша; ТК – технологічне креслення;

- у графі 3 – назва об'єкта (споруди);
- у графі 4 – назва зображення;
- у графі 6 – умовне позначення стадії проектування: Р – робочі креслення, ТР - частина техноробочого проекту; ТП - технологічний проект;

- у графі 7 – порядковий номер аркуша (на документах, що складаються з одного аркуша, не ставиться);

- у графі 8 – загальна кількість аркушів документу, що мають однакові позначення в графі 2 (графу заповнюють тільки па першому аркушеві документу, що складається з декількох аркушів);

- у графі 9 – шифри університету (НТУ «ДП»), спеціальності (184 Гірництво), академічної групи;

- у графах 10-12 – прізвища розробника, керівника розділу, керівника проекту, нормоконтролера, завідувача кафедри, підпис, дата.

- у графі 13 – позначення документа (що і в графі 2), повернуте на 180° для формату А4 і для інших форматів при розміщенні основного підпису уздовж довгої сторони аркуша і на 90° - проти годинникової стрілки, для форматів, що більше А4, при розміщенні основного напису уздовж короткої сторони аркуша.

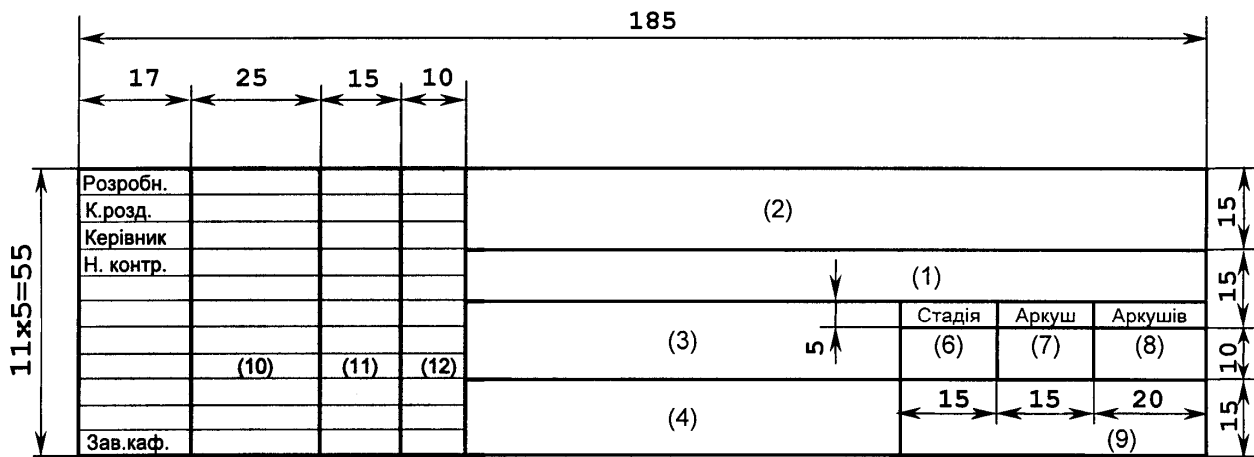


Рисунок 2 – Основний напис креслень та схем

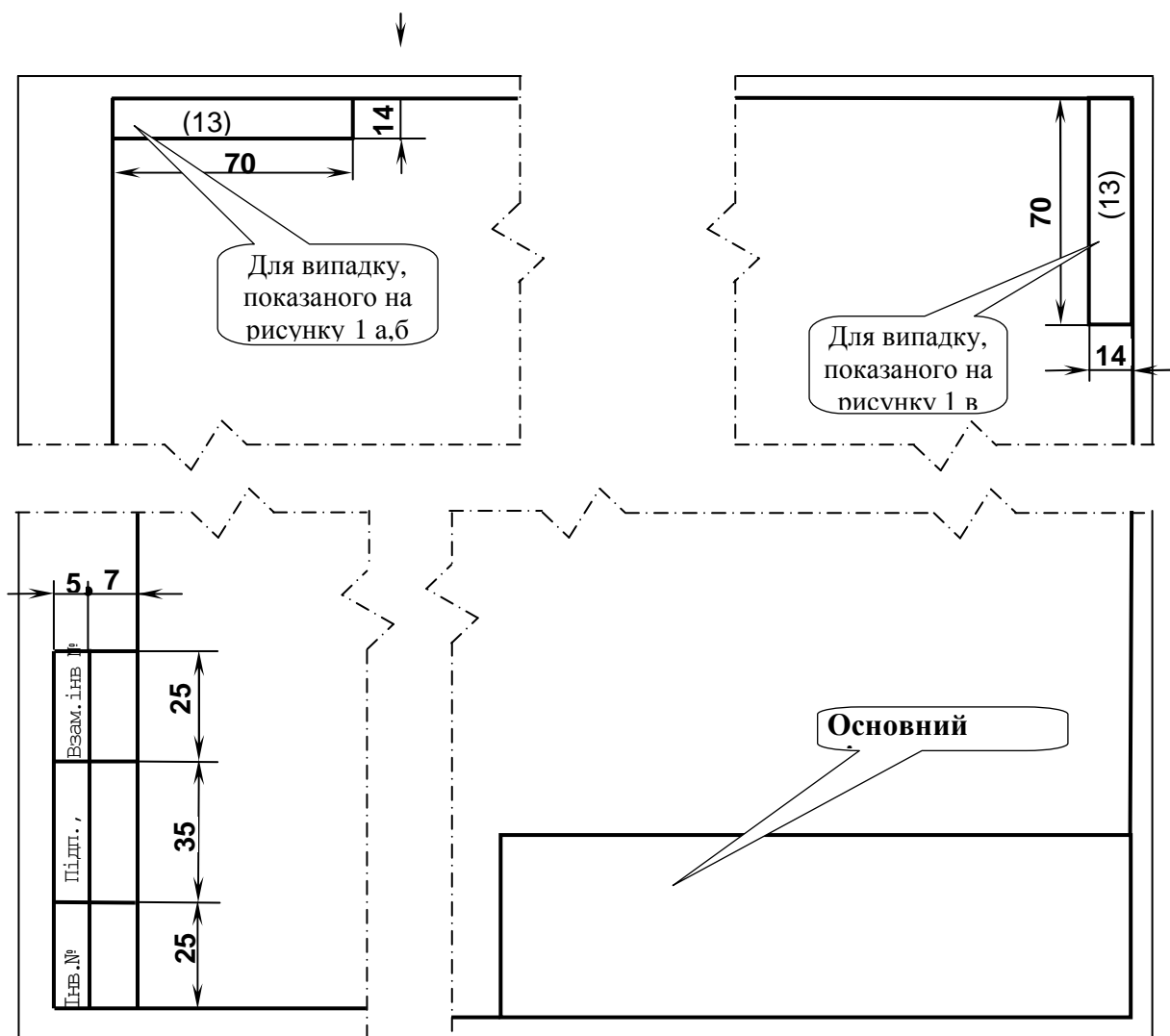


Рисунок 3 – Додаткові графі креслень



## 4 ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ КЕРІВНИКОМ

Здійснюється за критеріями, що подано нижче.

<i><b>Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи</b></i>	<b>Бали</b>
<b><i>Знання</i></b>	
Результати кваліфікаційної роботи – правильні, обґрунтовані, осмислені. Характеризує наявність: - спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень; - критичне осмислення професійних проблем та на межі предметних галузей	95-100
Рішення містять негрубі помилки або описки	90-94
Рішення має певні неточності	85-89
Рішення правильні, але мають певні неточності й недостатньо обґрунтовані	80-84
Рішення правильні, але мають певні неточності, недостатньо обґрунтовані та осмислені	74-79
Рішення фрагментарні	70-73
Рішення демонструють нечіткі уявлення студента про об'єкт розробки	65-69
Рівень знань мінімально задовільний	60-64
Рівень знань незадовільний	<60
<b><i>Уміння</i></b>	
Кваліфікаційна робота характеризує уміння: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - оновлювати знання; - інтегрувати знання; - провадити інноваційну діяльність;	95-100
Кваліфікаційна робота характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності з не грубими помилками	90-94
Кваліфікаційна робота характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації 1 вимоги	85-89
Кваліфікаційна робота характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації 2 вимог	80-84
Кваліфікаційна робота характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації 3 вимог	74-79
Кваліфікаційна робота характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації 4	70-73

<b><i>Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи</i></b>	<b>Бали</b>
<b>ВИМОГ</b>	
Кваліфікаційна робота характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
Кваліфікаційна робота характеризує уміння застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
Рівень умінь незадовільний	<60
<b><i>Комунікація</i></b>	
Зрозумілість тексту кваліфікаційної роботи. Мова: - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - лаконічна. Комунікаційна стратегія: - послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументація; - здатність робити висновки та формулювати пропозиції	95-100
Достатня зрозумілість з незначними хибами; Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
Добра зрозумілість, доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано 2 вимоги)	85-89
Добра зрозумілість, доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано 3 вимоги)	80-84
Добра зрозумілість, доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано 4 вимог)	74-79
Задовільна зрозумілість, доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано 5 вимог)	70-73
Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді), комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 6 вимог)	65-69
Задовільна зрозумілість, комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 7 вимог)	60-64
Рівень комунікації незадовільний	<60
<b><i>Автономність та відповідальність</i></b>	
Відмінне володіння компетенціями: - стресовитривалість; - саморегуляція; - трудова активність в екстремальних ситуаціях; - рівень особистого ставлення до справи; - відповідальність за взаємостосунки; - володіння всіма видами навчальної діяльності;	95-100

<b>Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи</b>	<b>Бали</b>
- ступінь володіння фундаментальними знаннями; - належний рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок	
Упевнене володіння компетенціями автономності та відповідальності з незначними хибами	90-94
Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано 1 вимоги)	85-89
Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано 2 вимоги)	80-84
Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано 3 вимоги)	74-79
Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано 4 вимоги)	70-73
Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано 5 вимог)	65-69
Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (рівень фрагментарний)	60-64
Рівень автономності та відповідальності незадовільний	<60

Інтегральна оцінка керівника визначається як середня за всіма дескрипторами.

## **5 ЗАХИСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ТА ОЦІНЮВАННЯ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЮ КОМІСІЄЮ**

### **5.1 Підготовка кваліфікаційної роботи до захисту**

Захист кваліфікаційних робіт проводиться на відкритому засіданні екзаменаційної комісії як в університеті, так і на підприємствах, установах та в організаціях різних форм власності, для яких тематика кваліфікаційних робіт, поданих до захисту, становить науково-теоретичну або практичну цінність. Виїзне засідання екзаменаційної комісії оформлюється так, як і засідання, що проводиться в закладі вищої освіти. Склад екзаменаційної комісії (при залученні представників підприємства тощо), що проводить засідання поза університетом, та дати проведення засідань, затверджується наказом ректора окремо.

Розклад роботи кожної екзаменаційної комісії готується випусковою кафедрою, подається до деканату (інституту), де складається загальний розклад роботи екзаменаційних комісій.

Тривалість засідання із захисту кваліфікаційних робіт не повинна перевищувати шести академічних годин на день.

На одному засіданні екзаменаційної комісії допускається захист не більше 12 кваліфікаційних робіт.

До захисту кваліфікаційних робіт допускаються здобувачі, які виконали

вимоги освітньої програми певного рівня вищої освіти.

Допуск до захисту кваліфікаційної роботи здійснює завідувач випускової кафедри за поданням керівника.

За наказом Міністерства освіти і науки України від 21 грудня 2017 № 1648 кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або в репозиторії. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснюється у відповідності до вимог чинного законодавства.

Завідувач випускової кафедри організовує перевірку кваліфікаційних робіт на наявність плагіату згідно з процедурою, визначеною Положенням про систему запобігання та виявлення плагіату в НТУ «Дніпровська політехніка».

Кваліфікаційна робота, допущена до захисту, направляється на рецензування.

Кваліфікаційна робота, в якій виявлені принципові недоліки, до захисту не допускається. Рішення приймається на засіданні випускової кафедри, витяг з протоколу якого подається декану факультету (директору інституту) для підготовки проекту наказу ректора про відрахування студента.

## **5.2 Попередній захист кваліфікаційної роботи**

Кваліфікаційної роботи проходить процедуру попереднього захисту на кафедрі за тиждень до офіційного захисту на засіданні ЕК. Студент повинен представити на розгляд кафедральної комісії наступне:

- 1) пояснювальну записку до магістерської роботи з підписами студента, керівника та консультантів;
- 2) ключові фрагменти роботи (програмна реалізація) та результати розв'язання всіх поставлених завдань (презентація).

Після заслуховування доповіді та відповідей студента на поставлені запитання кафедральна комісія з попереднього захисту магістерських робіт визначає ступінь готовності представленої роботи та приймає рішення про допуск магістерської роботи до захисту на засіданні екзаменаційної комісії.

## **5.3 Захист кваліфікаційної роботи**

На захист кваліфікаційних робіт до екзаменаційної комісії подаються:

- кваліфікаційна робота студента;
- відгук керівника кваліфікаційної роботи;
- відгуки керівників розділів;
- довідка про результат перевірки рівня запозичень згідно з п. 4.1.4

Положення про систему запобігання та виявлення плагіату в НТУ «Дніпровська політехніка»;

- рецензія на кваліфікаційну роботу.
- кресленики, плакати, слайди, інші демонстраційні матеріали супроводження захисту кваліфікаційної роботи, що є складовою кваліфікаційної роботи, (можуть бути представлені в роздрукованому або електронному вигляді).

До екзаменаційної комісії можуть подаватися й інші матеріали, що характеризують загальну та спеціальну (фахову) компетентність випускника, наукову та практичну цінність виконаної ним кваліфікаційної роботи: статті, заяви на патент, патенти, акти про впровадження результатів, зразки матеріалів, макети, вироби, оригінальні математичні моделі та програми тощо.

Ці матеріали обов'язково зберігаються разом з текстом кваліфікаційної роботи.

Захист кваліфікаційних робіт має проходити в послідовності:

1) голова екзаменаційної комісії:

- перед початком засідання оголошує розклад, порядок роботи ЕК, регламент презентації кваліфікаційної роботи, критерії оцінювання;

- відкриває засідання та представляє присутнім членів комісії, посилаючись на відповідний наказ;

- перед захистом кожної кваліфікаційної роботи оприлюднює відомості про виконання студентом навчального плану та надає йому слово для презентації результатів кваліфікаційної роботи;

2) здобувач називає тему кваліфікаційної роботи, формулює протиріччя практики (проблему), що лежить в основі вибору теми, аргументує її актуальність, визначає предмет розробки або досліджень, формулює постановку задач та результати їх виконання, аргументує їх відповідність вимогам новизни, достовірності та практичної цінності.

Здобувач під час захисту може використовувати різні форми візуалізації доповіді: графічний матеріал кваліфікаційної роботи, визначений завданням на її виконання, слайди, аудіо-, відеоматеріали тощо;

3) після завершення доповіді здобувача екзаменаційна комісія ставить йому запитання;

4) здобувач надає відповіді на запитання екзаменаційної комісії;

5) керівник кваліфікаційної роботи оголошує основні положення відгуку та аргументує оцінку;

6) керівник кваліфікаційної роботи або секретар комісії оголошує рецензію на кваліфікаційну роботу;

7) здобувач відповідає на зауваження керівника та рецензента;

8) голова комісії оголошує про закінчення захисту;

9) голова комісії після завершення захисту кваліфікаційних робіт оголошує початок закритого засідання, на якому приймається рішення про оцінку результатів захисту кваліфікаційних робіт, а також про видачу випускникам дипломів (дипломів з відзнакою) про закінчення університету, отримання певного ступеня та кваліфікації. Керівники кваліфікаційних робіт мають право бути присутніми на закритому засіданні.

Рішення приймається відкритим голосуванням звичайною більшістю голосів членів екзаменаційної комісії, які брали участь в її засіданні. При однаковій кількості голосів голова екзаменаційної комісії має вирішальний голос. Рішення екзаменаційної комісії є остаточним і оскарженню не підлягає.

10) голова екзаменаційної комісії запрошує студентів на продовження відкритого засідання та оголошує результати рішення.

#### 5.4 Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи екзаменаційною комісією

Оцінювання захисту кваліфікаційної роботи екзаменаційною комісією здійснюється за шкалами:

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Критерії оцінювання захисту кваліфікаційної роботи:

- оцінка керівника;
- оцінка нормоконтролера;
- рівень інноваційності результатів;
- рівень достовірності результатів;
- рівень практичної цінності результатів;
- рівень знань;
- рівень умінь;
- рівень комунікації;
- рівень автономності та відповідальності;
- оцінка рецензента.

При оцінюванні роботи враховується якість її виконання та оформлювання, новизна і вагомість отриманих результатів, виступ магістранта і повнота його відповідей на поставлені запитання.

Повторний захист кваліфікаційної роботи з метою підвищення оцінки не дозволяється.

Здобувач, який при захисті кваліфікаційної роботи отримав незадовільну оцінку, відраховується з університету і йому видається академічна довідка встановленого зразка.

Здобувач, який не захистив кваліфікаційну роботу, допускається до повторного захисту її протягом трьох років після закінчення університету. У цьому випадку екзаменаційна комісія встановлює, чи може студент представити до захисту ту саму кваліфікаційну роботу з доопрацюванням, яке визначає комісія, або ж повинен розробити нову тему, яка встановлюється відповідною кафедрою.

Здобувачам, які успішно захистили кваліфікаційні роботи, рішенням екзаменаційної комісії видається диплом встановленого зразка про закінчення університету та отриману кваліфікацію.

Диплом з відзнакою видається магістру, який отримав підсумкові оцінки «відмінно» не менше 75% з усіх навчальних дисциплін освітньої програми,

індивідуальних завдань, курсових проектів (робіт), практик, передбачених навчальним планом, а з інших – оцінки «добре» не більше 25 %, захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою «відмінно», проявив себе в науковій (творчій) роботі, що підтверджується рекомендацією кафедри.

Випускники, які за підсумками навчання отримали диплом з відзнакою, а також які виявили схильність до науково-дослідницької роботи, можуть бути рекомендовані до вступу в аспірантуру.

## **6 ПОВНОВАЖЕННЯ УЧАСНИКІВ АТЕСТАЦІЇ**

### **6.1 Студент**

Студент, виконуючи кваліфікаційну роботу, повинен:

- обрати й узгодити з керівником тему роботи;
- отримати завдання на кваліфікаційну роботу;
- самостійно виконувати кваліфікаційну роботу, використовуючи матеріали передатестаційної практики, методичне та інформаційне забезпечення;
- систематично відвідувати консультації керівника роботи і керівників розділів;
- сприймати зауваження та оперативно виконувати методичні вказівки керівників;
- щотижня інформувати керівника про хід виконання завдання на кваліфікаційну роботу;
- подати кваліфікаційну роботу на перевірку керівникам розділів, отримати оцінку за виконання кожного розділу;
- подати готовий матеріал на перевірку керівнику роботи;
- отримати рецензію на кваліфікаційну роботу;
- подати кваліфікаційну роботу, підписану керівником, та її електронний примірник відповідальній особі кафедри (нормоконтролеру) для перевірки рівня запозичень та отримати відповідну довідку про результат перевірки;
- підготувати доповідь про основні положення кваліфікаційної роботи;
- надати відповідь на зауваження керівника роботи, керівників розділів, рецензента;
- відповідно до графіка захистити роботу на засіданні екзаменаційної комісії, дотримуючись регламенту;
- отримати документ про вищу освіту.

### **6.2 Керівник кваліфікаційної роботи**

Керівник повинен:

- видати актуальну тему кваліфікаційної роботи;
- видати завдання на кваліфікаційну роботу із зазначенням термінів виконання розділів та подання роботи до екзаменаційної комісії;
- керувати виконанням кваліфікаційної роботи;
- скласти графік консультацій;
- дотримуватись графіка консультацій;

- контролювати якість виконання роботи;
- розв'язувати спірні питання, що виникають між випускником і керівниками розділів;
- інформувати на засіданні кафедри про виконання календарного плану завдання;
- при суттєвому відхиленні від календарного плану порушувати питання про призупинення виконання кваліфікаційної роботи;
- перевірити кваліфікаційну роботу й оцінити її, визначаючи якість виконання кваліфікаційної роботи, за критеріями оцінювання, що корелюють з дескрипторами Національної рамки кваліфікацій за рівнями вищої освіти, які подані в Положенні про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти», підписати титульний аркуш пояснювальної записки та матеріали графічної частини;
- написати аргументований відгук на кваліфікаційну роботу й направити її на рецензування;
- повернути студенту роботу до захисту;
- провести підготовку студента до захисту кваліфікаційної роботи;
- бути присутнім у момент захисту роботи та оголосити свій відгук на засіданні екзаменаційної комісії.

### **6.3 Керівник окремого розділу**

Керівнику розділу належить:

- керувати виконанням цієї частини роботи;
- скласти графік консультацій;
- дотримуватися графіка консультацій;
- інформувати керівника роботи про стан виконання розділу;
- рекомендувати методи вирішення проблем, що виникають;
- проставити оцінку якості виконання розділу на титульному аркуші.

### **6.4 Нормоконтролер**

Нормоконтролеру необхідно:

- оцінити ступінь застосування в кваліфікаційній роботі вимог чинних стандартів, інших нормативних документів, наявності й правильного оформлювання посилань на них;
- оцінити (відповідно до Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка») рівень запозичень у тексті пояснювальної записки кваліфікаційної роботи та надати здобувачеві роздруковану довідку про результати перевірки. У разі, коли рівень запозичень перевищує припустимий, повернути кваліфікаційну роботу здобувачеві та довести виявлений факт академічного плагіату до відома керівника роботи;
- проставити оцінку за відповідність оформлювання кваліфікаційної роботи чинним вимогам та підписати титульний аркуш пояснювальної записки.



## **6.5 Завідувач випускової кафедри**

Завідувачу випускової кафедри належить:

- затвердити завдання на кваліфікаційні роботи здобувачів;
- забезпечити методичну та інформаційну базу атестації здобувачів;
- створити необхідні умови для виконання кваліфікаційних робіт у приміщеннях кафедри, університету;
- контролювати виконання графіка проведення консультацій викладачами кафедри;
- визначати рецензентів кваліфікаційних робіт із зовнішніх організацій, а також із співробітників споріднених кафедр та подавати кандидатури рецензентів й затвердити їх у декана факультету (директора інституту). Рецензент кваліфікаційної роботи не повинен бути співробітником кафедри;
- розглядати на засіданнях кафедри стан виконання кваліфікаційних робіт, керівництво якими здійснюють викладачі кафедри;
- розглядати та приймати рішення відносно спірних питань між керівником роботи та здобувачем;
- контролювати об'єктивність оцінювання кваліфікаційних робіт;
- організовувати перевірку кваліфікаційних робіт на наявність плагіату та оприлюднення їх на офіційному сайті університету або його підрозділу, або у репозиторії;
- вирішувати питання допуску кваліфікаційних робіт до захисту.

## **6.6 Рецензент кваліфікаційної роботи**

Рецензенту необхідно:

- отримати від студента кваліфікаційну роботу на підставі направлення на рецензування;
- проаналізувати зміст пояснювальної записки та графічного (демонстраційного) матеріалу кваліфікаційної роботи на відповідність чинним вимогам, проставити оцінку за якість виконання роботи;
- підготувати рецензію. Рецензія не повинна дублювати відгук керівника. Підпис рецензента – співробітника зовнішньої організації, засвідчується печаткою організації.

Негативна оцінка, яка висловлена в рецензії, не є підставою до недопущення студента до захисту.

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Александров С.М. Охрана труда в угольной промышленности: навч. посіб. для студ. гірн. спец. вищ. навч. закл. / С.М. Александров, Ю.Ф. Булгагов, В.В. Яйло. – Донецк : РИА ДонНТУ, 2007 – 516 с.
2. Безопасность жизнедеятельности: учеб для вузов / К.З. Ушаков, Каледина Н.О., Кирин Б.Ф., Сребный М.А. – М. : Издательство Московского государственного университета, 2000. – 430 с.
3. Бурчаков А.С. Проектирование предприятий с подземным способом добычи полезных ископаемых: справочник / А.С. Бурчаков, А.С. Малкин. – М. : Недра, 1991. – 399 с.
4. Воспроизводство вскрытых и подготавливаемых запасов угля на шахтах. – М.: Недра, 1990. – 352 с.
5. Гелескул М.Н. Справочник по креплению капитальных и подготовительных горных выработок : справочник / Гелескул М.Н. – М. : Недра, 1982.
6. Голинько В.И. Аварийно-спасательные работы в шахтах: учеб. пособ. / В.И. Голинько, С.А. Алексеенко, И.Н. Смоланов. – Д. : Лира ЛТД, 2011. – 480 с.
7. Голинько В.І. Основи охорони праці / В.І. Голинько. – Д. : НГУ, 2008 – 265 с.
8. Горная графическая документация. Виды и комплектность: ГОСТ 2.850-75 – [Чинний від 1980-01-01] – М. : Изд. стандартов, 1983. – 200 с. – (Межгосударственный стандарт).
9. Горная графическая документация. Обозначения условные полезных ископаемых, горных пород и условий их залегания: ГОСТ 2.857-75 – [Чинний від 1980-01-01] – М.: Изд. стандартов, 1983. – 200 с. – (Межгосударственный стандарт).
10. Горно-инженерная графика / Г.Г.Ломоносов [и др.]. – М. : Недра, 1976 – 263 с.
11. Дегазация угольных шахт. Требования к способам и схемы дегазации : СОУ 10.1.00174088.001-2004. – [Чинний від 2005-01-01]. – К. : Минтопэнерго Украины, 2004. – 162 с. – (Стандарт Минтопэнерго Украины)
12. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам: ГОСТ 2.105-95. – К. : Госстандарт Украины, 1996. – 36 с. – (Державний стандарт України).
13. Единые правила безопасности при взрывных работах. – К. : Норматив, 1992. – 172 с.
14. Задачник по подземной разработке угольных месторождений / под ред. К.Ф. Сапицкого. – М. : Недра, 1981. – 311 с.
15. Закладочные работы в шахтах: справочник / под ред. Д.М. Бронникова, А.С. Цыгалова. – М. : Недра, 1989. – 400 с.
16. Збірник інструкцій до правил безпеки у вугільних шахтах. / Міністерство палива та енергетики України – К. : Основа, 2010.  
Т.1. – 2010. – 425 с.  
Т.2. – 2010. – 399 с.

17. Инструкция по безопасному ведению горных работ на пластах, опасных по внезапным выбросам угля породы и газа. – М. : МУП СССР, 1989. – 191 с.
18. Ищук И.Г. Средства комплексного обеспыливания горных предприятий: справочник / И.Г. Ищук. – М. : Недра, 1991. – 253 с.
19. Кабанов А.И. Инновационный процесс и эффективность новой техники в угольной промышленности / А.И. Кабанов, В.Е. Нейсбург, В.Д. Харченко. – К. : Техника, 1994. – 226 с.
20. Красавин А.П. Защита окружающей среды в угольной промышленности / А.П. Красавин. – М. : Недра, 1991. – 221 с.
21. Мартякова Е.В. Охрана труда и экономика предприятия / Е.В. Мартякова ; НАН Украины, Ин-т экономики пром-ти. – Донецк, 2000 – 228 с.
22. Машины и оборудование для угольных шахт: справочник / под ред. В.Н. Хорина – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Недра, 1987. – 424 с.
23. Моніторинг умов праці: навч. посіб. / В.І. Голінько, Чеберячко С.І., Шибка М.В., Яворська О.О. – Д. : ДВНЗ «НГУ», 2011 – 236 с.
24. Нормы технологического проектирования угольных и сланцевых шахт: ВНТП-86. – М. : МУП СССР, 1986. – 62 с.
25. Основные положения по проектированию подземного транспорта для новых и действующих шахт. – М. : МУП СССР, 1986. – 356 с.
26. Охорона праці : підруч. для студ. гірн. спец. вищ. навч. закл. / К.Н. Ткачук [та ін.]. – К. : Київ, 1998 – 320 с.
27. Охрана труда / под ред. К.С. Ушакова. – М. : Недра, 1986. – 624 с.
28. Подземный транспорт шахт и рудников: справочник / под общей ред. Г.Я. Пейсаховича, И.П. Ремизова. – М. : Недра, 1985. – 565 с.
29. Правила безпеки в вугільних шахтах – К. : Держнаглядохоронпраці, 2010. – 211 с. – (Державний комітет України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду).
30. Правила безпеки у вугільних шахтах: НПАОП 10.0-1.01-10. – К. : Держнаглядохоронпраці, 2010. – 242 с. – (Державний комітет України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду).
31. Прогрессивные схемы разработки пластов на угольных шахтах. – М. : МУП СССР, 1979.
  - Ч. 1 : Технологические схемы. – 332 с.
  - Ч. 2 : Технологические схемы. – 246 с.
32. Розрахунок шахтного локомотивного транспорту: навч. посіб. / О.О. Ренгевич, О.М. Коптовец, П.А. Дьячков, Є.А. Коровяка ; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Д. : НГУ, 2007. – 83 с.
33. Рудничная вентиляция : справочник. – М.: Недра, 1988. – 440 с.
34. Руководство по борьбе с пылью в угольных и сланцевых шахтах. – М.: Недра, 1979. – 319 с.
35. Руководство по проектированию вентиляции угольных шахт. – К. : Основа, 1994. – 311 с.
36. Салов В.О. Основи експлуатаційних розрахунків транспорту гірничих

підприємств: навч. посіб. / В.О. Салов ; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Д. : НГУ, 2005. – 199 с.

37. Салов В.О. Розроблення технічних рішень винахідницького рівня та складання заявки на патент (схеми, таблиці, приклади) : навч. посіб. / В.О. Салов ; Нац. техн. ун-т. – Д. : НТУ «ДП», 2019. – 188 с.

38. Сивко В.Й. Розрахунки з охорони праці: навч. посіб. / В.Й. Сивко. – Житомир : ЖІТІ, 2001. – 152 с.

39. Технологические схемы разработки пластов, опасных по внезапным выбросам угля и газа. – М. : ИГД им. А.А. Скочинского, 1982. – 256 с.

40. Транспорт на гірничих підприємствах : підруч. для вузів / М.Я. Біліченко, Г.Г. Півняк, О.О. Ренгевич та ін. – 3-є вид. перероб. та доп. – Д. : НГУ, 2005. – 636 с.

41. Укрупненные комплексные нормы выработки для шахт Донецкого и Львовско-Волынского угольных бассейнов. – М.: МУП СССР, 1988. – 586с.

42. Унифицированные типовые сечения горных выработок. – К. : Будівельник, 1971.

Т.1: Сечения выработок, закрепленных арочной крепью из взаимосвязываемого шахтного профиля, при откатке грузов в вагонетках емк. 1-4 м<sup>3</sup>. – 416 с.

Т.2: Сечения выработок, закрепленных железобетонными стойками и шарнирно-подвесным верхняком, при откатке грузов в вагонетках емк. 1-4 м<sup>3</sup>. – 284 с.

43. Экология горного производства: учебник для вузов. – М. : Недра, 1991. – 320 с.

44. Яцких В.Г. Горные машины и комплексы / В.Г. Яцких, Л.А. Спектор, А.Г. Кучеревский. – М. : Недра, 1984. – 400 с.

## ДОДАТОК А

### Приклад оформлювання титульного аркуша

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет  
«Дніпровська політехніка»

Гірничий  
(інститут)

Кафедра транспортних систем і технологій  
(повна назва)

### ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

кваліфікаційної роботи ступеню магістра  
(бакалавра, магістра)

студента Тріфонов Владислав Олександрович  
(ПІБ)

академічної групи 184М-17-9 ГФ  
(шифр)

спеціальності 184 Гірництво  
(код і назва спеціальності)

спеціалізації \_\_\_\_\_

за освітньо-професійною програмою «Гірництво»  
(офіційна назва)

на тему Проект удосконалення технологічної системи конвеєрного транспорту в умовах шахти «Самарська» ДТЕК ШУ Тернівське  
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Коровяка Є.А.			
розділів:				
Технологічний	Медяник В.Ю.			
Транспорт	Коровяка Є.А.			
Охорона праці	Яворська О.О.			
<b>Рецензент</b>				
<b>Нормоконтролер</b>	Расцветаєв В.О.			

Дніпро  
2018

**ДОДАТОК Б**  
**Приклад оформлювання завдання**

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**

завідувач кафедри

транспортних систем і технологій

(повна назва)

Ширін Л.Н.

(підпис)

(прізвище, ініціали)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 року

**ЗАВДАННЯ**

**на кваліфікаційну роботу**

**ступеню магістра**

(бакалавра, магістра)

студенту Трифонов Владиславу Олександровичу академічної групи 184М-17-9 ГФ  
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 184 Гірництво

спеціалізації \_\_\_\_\_

за освітньо-професійною програмою «Гірництво» \_\_\_\_\_

на тему Проект удосконалення технологічної системи конвеєрного транспорту  
в умовах шахти «Самарська» ДТЕК ШУ Тернівське \_\_\_\_\_

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 04.12.2018р.  
№2056-л

Розділ	Зміст	Термін виконання
Технологічний	Характеристика діючої шахти. Вибір параметрів технології очисних робіт.	01.11.2018
Транспорт	Вибір засобів підземного транспорту. Розробка технологічної схеми транспорту.	15.11.2018
Охорона праці	Аналіз потенційних шкідливих та небезпечних факторів.	01.12.2018
Економічний	Економічна оцінка проекту	17.12.2018

**Завдання видано** \_\_\_\_\_

(підпис керівника)

Коровяка Є.А.

(прізвище, ініціали)

**Дата видачі** 15.10.2018

**Дата подання до екзаменаційної комісії** 20.12.2018

**Прийнято до виконання** \_\_\_\_\_

(підпис студента)

Трифонов В.О.

(прізвище, ініціали)

**ДОДАТОК В**  
**Приклад оформлювання реферату**

**РЕФЕРАТ**

Пояснювальна записка: 93 с, 14 рис, 21 табл., 3 додатки, 32 джерела.

**ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ БЕЗПЕРЕРВНОЇ ДІЇ, КОНВЕЄРНИЙ ЛАНЦЮГ, НАДІЙНІСТЬ, НАТЯГ СТРІЧКИ, СТРІЧКОВИЙ КОНВЕЄР, ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА ТРАНСПОРТУ ШАХТИ, ТРАСА ЗНАКОЗМІННОГО ПРОФІЛЮ**

Об'єкт розроблення – технологічна схема транспорту шахти «Самарська» ДТЕК ШУ Тернівське.

Мета роботи – оптимізація технологічної системи конвеєрного транспорту.

Результати та їх новизна – розроблена технологічна схема системи транспорту, що відрізняється високою надійністю конвеєрного ланцюга. Новизна технічного рішення полягає в обранні певних типів приводів конвеєра та їх розстановки, що забезпечує мінімальний натяг конвеєрної стрічки для конкретного профілю траси.

Зменшення натягу конвеєрної стрічки має підвищити її строк працездатності за умови забезпечення заданого вантажопотоку та безпеки експлуатації транспортного ланцюга.

Взаємозв'язок з іншими роботами – продовження інноваційної діяльності кафедри транспортних систем і технологій Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» в сфері конвеєрного транспорту шахт і кар'єрів.

З урахуванням наявності новизни та винахідницького рівня розробки подана заявка на одержання патенту на корисну модель «Спосіб визначення тягової спроможності швидкісного стрічкового конвеєра».

Сфера застосування розробки – експлуатація транспортних засобів безперервної дії на трасах знакозмінного профілю.

Практична значимість кваліфікаційної роботи – підвищення надійності та економічності експлуатації стрічкових конвеєрів шахт.

**ДОДАТОК Д**  
**Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи**

<b>№</b>	<b>Формат</b>	<b>Позначення</b>	<b>Найменування</b>	<b>Кількість аркушів</b>	<b>Примітка</b>
1					
2			Документація		
3					
4	A4	ТСТ.ОПП.19.11.ПЗ	Пояснювальна записка	93	
5					
6			Графічні матеріали		
7					
8	A1	ТСТ.ОПП.19.11.01.ТК	Технології видобутку корисних копалин	1	
9	A1	ТСТ.ОПП.19.11.02.ТК	Схема вентиляції	1	
10	A1	ТСТ.ОПП.19.11.03.ТК	Перспективний план розвитку гірничих робіт	1	
12	A1	ТСТ.ОПП.19.11.04.ТК	Технологічна схема транспорту	1	



Навчальне видання

**Коровяка Євгеній Анатолійович**  
**Салов Володимир Олександрович**  
**Ширін Леонід Никифорович**  
**Коптовець Олександр Миколайович**  
**Расцветаєв Валерій Олександрович**

Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи  
магістра спеціальності 184 Гірництво  
(освітньо-професійна програма «Гірництво»,  
блок «Гірничотранспортні системи та інженерна логістика»)

Підписано до виходу в світ 03.04.2019.  
Електронний ресурс.

Видано  
у Національному технічному університеті  
«Дніпровська політехніка».  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842  
4960050, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19